

Blind rivet assembly

Publication number: DE3407464

Publication date: 1984-09-13

Inventor: FRANCIS ALBERT CHARLES (GB); LACEY RAYMOND DENNIS (GB); WOODROW MICHAEL (GB)

Applicant: AVDEL LTD (GB)

Classification:

- international: **F16B19/00; F16B19/10; F16B19/00; F16B19/04;** (IPC1-7): F16B19/10

- european: F16B19/00E; F16B19/10B2B

Application number: DE19843407464 19840229

Priority number(s): GB19830006188 19830307

Also published as



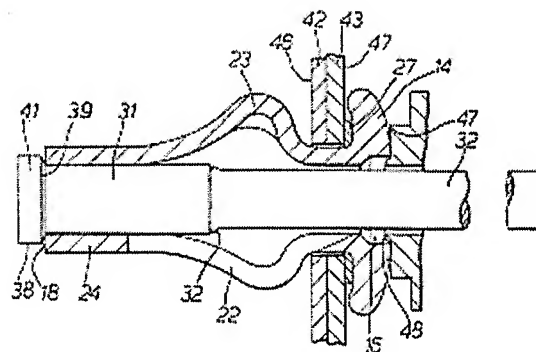
US4580930
JP5916670
GB213607
FR2542390
IT1180686

[Report a data error](#)

Abstract not available for DE3407464

Abstract of corresponding document: **US4580936**

A blind, self-plugging rivet assembly for securing together two members (42, 43) is of the type comprising a tubular shell (13) with an enlarged head (14) at one end, and a stem (12) which extends through the bore (15) of the shell, the stem having an enlarged head (38) beyond the tail end (18) of the shell. The shell has a weakened zone (19) formed by three slits (22) extending along part of the shell shank and spaced apart equiangularly around it. The stem head (38) lies beyond the shell tail end, and has an underhead surface (39) which is slightly convex and is bounded by a sharp edge (40). The stem has a pulling portion (32) connected by a breakneck to a plugging portion (31) which is an interference fit in the shell bore. Adjacent the breakneck the plugging portion has a cylindrical skirt which, when the rivet has been installed, can be deformed outwardly to lock the plugging portion to the shell. A bead on the stem guides the tool for deforming the skirt.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 34 07 464.3
22 Anmeldetag: 29. 2. 84
43 Offenlegungstag: 13. 9. 84

Behördeneigentum

DE 3407464 A1

30 Unionspriorität: 32 33 31
07.03.83 GB 6188-83

71 Anmelder:
Avdel Ltd., Welwyn Garden City, Hertfordshire, GB

74 Vertreter:
Brose, D., Dipl.-Ing.; Resch, M., Dipl.-Phys.,
Pat.-Anw., 8023 Pullach

72 Erfinder:

Francis, Albert Charles, Benington, Stevenage,
Hertfordshire, GB; Lacey, Raymond Dennis,
Essendon, Hertfordshire, GB; Woodrow, Michael,
Hatfield, Hertfordshire, GB

56 Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:

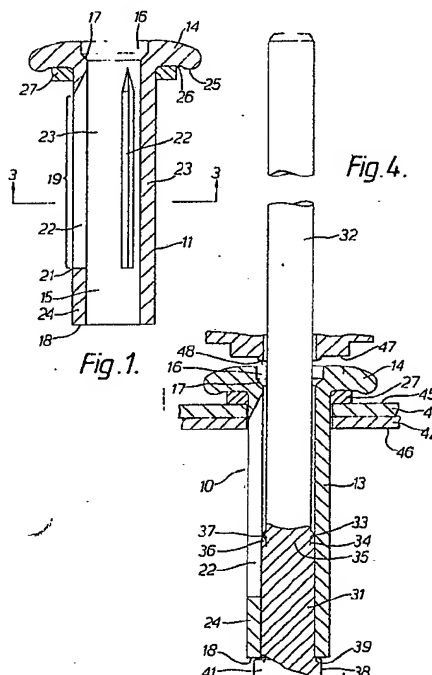
DE-OS	26 51 780
DE-OS	26 13 915
DE-OS	14 75 101
GB	15 97 567
US	42 46 828
US	30 73 205

54 Blindnietanordnung

Eine selbstverpfropfende Blindnietanordnung zum Zusammenhalten von zwei Gliedern (42, 43) umfaßt eine rohrförmige Hülse (13) mit einem vergrößerten Kopf (14) an einem Ende sowie eine Stange (12), die sich durch die Bohrung (15) der Hülse hindurcherstreckt, wobei die Stange einen vergrößerten Kopf (38) jenseits des Schwanzendes (18) der Hülse umfaßt.

Die Hülse weist eine geschwächte Zone (19) auf, welche von drei Schlitten (22) gebildet wird, die sich entlang eines Teils des HülSENSCHAFTES erstrecken und um diesen herum unter jeweils gleichen Winkeln beabstandet sind. Der Stangenkopf (38) liegt jenseits des HülSEN-Schwanzendes, und weist eine untere Fläche (39) auf, welche geringfügig konvex ist und von einer scharfen Kante (40) begrenzt wird.

Die Stange weist einen Zugabschnitt (32) auf, welcher über eine Sollbruchstelle (33) mit einem Zupfpropfabschnitt (31) verbunden ist, welcher einen Paßsitz in der HülSENbohrung darstellt. Neben der Sollbruchstelle weist der Zupfpropfabschnitt eine zylindrische Schürze auf, welche nach außen deformiert werden kann, wenn der Niet gesetzt worden ist, um den Zupfpropfabschnitt an der Hülse zu verriegeln.



AVDEL LIMITED,

Mundells, Welwyn Garden City, Hertfordshire, England

Ihr Zeichen:
Your ref:

P. 291

Tag: 29. Februar 1984
Date: RE/pr

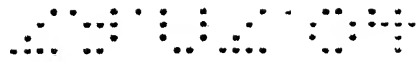
PATENTANSPRUCHE

1. Blindnietanordnung mit einer rohrförmigen Hülse und einer Stange, wobei die Hülse einen langgestreckten Schaft aufweist, einen Kopf an einem Ende und eine Bohrung durch den Kopf und den Schaft hindurch, gekennzeichnet durch die Kombination der folgenden Merkmale:

Die Hülsenbohrung (15) weist eine radial vergrößerte Gegenbohrung (16) an ihrem Kopfende und eine ringförmige Verriegelungsschulter (17) auf, welche bei der Verbindung der Gegenbohrung (16) und dem Rest der Bohrung (15) gegen das Kopfende weist;

der Hülsenschaft (13) ist über eine Zone (19) geschwächt, welche sich in Längsrichtung des Schaftes von einer Position (21) erstreckt, welche vom Schwanzende (d. h. dem dem Kopf entfernten Ende) des Schafts entfernt ist und sich zum Kopfende (14) hin erstreckt;

die Stange (12) erstreckt sich durch die Bohrung (15) der Hülse (13) hindurch und hat einen langgestreckten Zugabschnitt (32), welcher vom Kopfende der Hülse (14) hervorsteht, sowie einen langgestreckten Zupropfabschnitt (31), welcher mit dem Zugabschnitt (32)



1 Über eine Sollbruchstelle (33) verbunden ist und im wesentlichen innerhalb der Hülsenschaftbohrung (13) angeordnet ist;

5 der Zupfropfabschnitt (31) ist mit einem radial erweiterten Stangenkopf (38) an dem der Sollbruchstelle (33) entfernten Ende versehen und jenseits des Schwanzendes (18) des Schafts angeordnet;

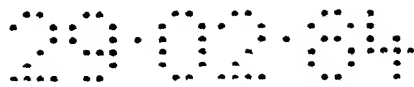
10 wobei, wenn die Anordnung durch gegeneinander ausgerichtete Öffnungen in den zusammenzunietenden Werkstücken (42, 43) eingeführt wird, so daß zumindest ein Teil der geschwächten Zone (19) des Hülsenschaftes jenseits des Werkstückes an dessen blinder Seite (46) hervorsteht, und der Zugabschnitt (32) der Stange mit anwachsender Kraft bezüglich der Hülse gezogen wird, zunächst die vom Stangenkopf (38) auf das Schwanzende (18) des Hülsenschaftes ausgeübte Druckkraft eine
15 radiale Erweiterung zumindest eines Teils der geschwächten Zone (19) des Hülsenschaftes verursacht, um einen Blindkopf zu bilden, während der Zupfropfabschnitt (31) sich durch die Hülsenbohrung (15) in Richtung auf das Kopfende hiervon hindurchbewegt,

20 und anschließend das Schwanzende (15) des Hülsenschaftes sich deformiert, um den Eintritt des Stangenkopfes (38) hierin zu ermöglichen,

25 wonach der Teil (36) des Zupfropfabschnitts (31) nahe der Sollbruchstelle (33) in verriegelnden Eingriff mit der ringförmigen Verriegelungsschulter (17) der Hülsengegenbohrung deformierbar ist und die Stange an der Sollbruchstelle (33) abbricht, um den Zupfropfabschnitt (31) in der Hülsenbohrung (15) zupfropfend zurückzulassen.

30 2. Blindnietanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die geschwächte Zone (19) des Hülsenschaftes (13) eine Mehrzahl von in Umfangsrichtung voneinander beabstandeten Schwächungslinien (22) umfaßt, die sich in Längsrichtung des Schaftes (13) erstrecken.

35 3. Blindnietanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwächungslinien als Schlitze (22) ausgebildet sind, die sich in radialer Richtung durch den Schaft (13) hindurch erstrecken.



- 1 4. Blindnietanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Zupfropfabschnitt (31) der Stange einen Paß- bzw. Preßsitz mit der Bohrung (15) des Hülsenschaftes bildet.
- 5 5. Blindnietanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrung (15) des Hülsenschaftes mit Ausnahme der Gegenbohrung (16) am Kopfende von im wesentlichen gleichförmigem Durchmesser über ihre gesamte Länge ist.
- 10 6. Blindnietanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Zupfropfabschnitt (31) der Stange mit Ausnahme des radial erweiterten Kopfes (38) von im wesentlichen gleichförmigem Durchmesser über seine gesamte Länge ist.
- 15 7. Blindnietanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der radial vergrößerte Stangenkopf (38) anfänglich in Kontakt mit dem ihm zugewandten Schwanzende (18) des Hülsenschaftes ist.
- 20 8. Blindnietanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stangenkopf (38) eine Oberfläche (39) aufweist, welche dem Hülsenschaft (18) zugewandt ist, wobei diese Oberfläche (39) entweder flach oder leicht konvex ausgebildet ist.
- 25 9. Blindnietanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stangenkopf (38) eine Oberfläche (39) aufweist, welche dem Hülsenschaft (18) zugewandt ist, wobei diese Oberfläche (39) von einer scharfen Kante (40) begrenzt ist.
- 30 10. Blindnietanordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche (39) einen Durchmesser aufweist, welcher geringer ist als der Außendurchmesser des Hülsenschaftes an dessen Schwanzende (18).
- 35 11. Blindnietanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stangenkopf (38) eine Umfangsoberfläche (41) aufweist, welche zylindrisch ist oder leicht konisch ausgebildet ist, wobei der kleinste Durchmesser sich an dem Ende hiervon befindet,

1 welches dem Hülsenschaft (18) näher ist.

12. Blindnietanordnung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der eingeschlossene Winkel des Konus nicht größer als 10° ist.

5

13. Blindnietanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stangenkopf (38) Material von dem angrenzenden Teil des Hülsenschaftes abtrennt, wenn der Stangenkopf (38) den Hülsenkopf betritt.

10

15

20

25

30

35

- 1 AVDEL LIMITED,
Mundells, Welwyn Garden City, Hertfordshire, England

5

Blindnietanordnung.

- 10 Die Erfindung betrifft eine Blindnietanordnung. Insbesondere betrifft
die Erfindung eine Blindnietanordnung der sogenannten "selbst-zuprop-
fenden" Art, welche eine rohrförmige Hülse und eine Stange umfaßt,
und wobei ein Teil der Stange innerhalb der Hülse des gesetzten
Niets verbleibt, um die rohrförmige Hülse zu verpfropfen. Ein Blind-
15 niet ist ein Niet, welcher ohne Zugang zur entfernten oder blinden
Seite des Werkstücks gesetzt werden kann.

- Nieten dieser allgemeinen Art sind gut bekannt und wurden in einer
Vielzahl von unterschiedlichen Formen hergestellt, um unterschiedli-
20 chen speziellen Erfordernissen gerecht zu werden.

- Die vorliegende Erfindung umfaßt eine Blindnietanordnung mit einer
rohrförmigen Hülse und einer Stange;
- 25 die Hülse weist einen langgestreckten Schaft, einen Kopf an einem Ende
und eine Bohrung durch den Kopf und den Schaft hindurch auf;
- die Hülsenbohrung weist eine radial vergrößerte Gegenbohrung an ihrem
Kopfende sowie eine ringförmige Verriegelungsschulter auf, welche
gegen das Kopfende bei der Verbindung der Gegenbohrung und dem Rest
30 der Bohrung weist;
- der Hülsenschaft ist über eine Zone geschwächt, welche sich in Längs-
richtung des Schafts von einer Position erstreckt, welche vom Schwanz-
ende (d. h. dem dem Kopf entfernten Ende) des Schafts entfernt ist
und sich zum Kopfende erstreckt;
- 35 die Stange erstreckt sich durch die Bohrung der Hülse hindurch und hat
einen langgestreckten Zugabschnitt, welcher vom Kopfende der Hülse her-
vorsteht, sowie einen langgestreckten Zupfropfabschnitt, welcher mit

1 dem Zugabschnitt über eine Sollbruchstelle verbunden ist und im wesentlichen innerhalb der Hülsenschaftbohrung angeordnet ist;

der Zupfropfabschnitt ist mit einem radial erweiterten Stangenkopf an dem der Sollbruchstelle entfernten Ende versehen und jenseits des
5 Schwanzendes des Schafts angeordnet;

wobei, wenn die Anordnung durch gegeneinander ausgerichtete Öffnungen in den zusammenzunietenden Werkstücken eingeführt wird, so daß zumindest ein Teil der geschwächten Zone des Hülsenschafts jenseits des Werkstücks an dessen blinder Seite hervorsteht und der Zugabschnitt
10 der Stange mit anwachsender Kraft bezüglich der Hülse gezogen wird,

zunächst die vom Stangenkopf auf das Schwanzende des Hülsenschaftes ausgeübte Druckkraft eine radiale Erweiterung zumindest eines Teils der geschwächten Zone des Hülsenschaftes verursacht, um einen Blindkopf auszubilden, während der Zupfropfabschnitt sich durch die Hülsenbohrung in Richtung auf das Kopfbende hiervon hindurchbewegt, und anschließend das Schwanzende des Hülsenschaftes sich deformiert, um den Eintritt des Stangenkopfes hierein zu ermöglichen,
15

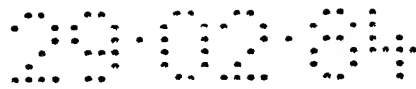
20 wonach der Teil des Zupfropfabschnitts nahe der Sollbruchstelle in verriegelndem Eingriff mit der ringförmigen Verriegelungsschulter der Hülsengegenbohrung deformierbar ist und die Stange an der Sollbruchstelle abbricht, um den Zupfropfabschnitt in der Hülsenbohrung zupfropfend zurückzulassen.

25 Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung werden aus den beigefügten Ansprüchen deutlich. Im folgenden wird eine Ausführungsform der Erfindung beispielsweise unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

30 Fig. 1 eine Querschnittsansicht der Hülse bzw. eine Seitenansicht der und 2 Stange für ein Blindniet vor deren Zusammenfügung,

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie 3 - 3 gemäß Fig. 1,

35 Fig. 4 eine Schnittansicht, welche die Blindnietanordnung in einem Zustand zeigt, in der sie in den zusammenzunietenden Werkstücken positioniert ist, wobei ein Teil eines Nietwerkzeugs



3407464

7

1 zum Setzen des Blindniets dargestellt ist,

Fig. 5, Schnittdarstellungen, welche aufeinanderfolgende Zustände beim 6 und 7 Setzen des Blindniets zeigen, und

5

Fig. 8 eine Anordnung entsprechend Fig. 7, wobei jedoch Werkstücke von größerer Gesamtdicke zusammengenietet sind.

10 Die selbst-zupfropfende Blindnietanordnung 10 (Fig. 4) besteht aus zwei Teilen, nämlich einer rohrförmigen Niethülse 10 und einer Stange 12, wobei diese beiden Teile zusammengefügt sind.

15 Die Niethülse ist aus einer Aluminiumlegierung hergestellt und weist einen langgestreckten Schaft 13 und einen radial vergrößerten Kopf 14 auf, welcher einstückig mit dem Schaft an einem Ende (dem Kopfende) der Hülse ausgebildet ist. Die Hülse weist eine Bohrung 15 über ihre gesamte Länge auf, wobei der Durchmesser der Bohrung am Kopfende aufgrund einer Kopf-Gegenbohrung 16 erweitert ist. Mit dieser Ausnahme weist die Bohrung 15 über ihre gesamte Länge einen gleichmäßigen 20 Durchmesser auf (abgesehen von Herstellungstoleranzen).

Die Kopf-Gegenbohrung 16 ist kürzer als die Dicke des Kopfes und bildet eine Verriegelungsschulter 17 im Bereich der Verbindung zwischen Bohrung 15 und Gegenbohrung 16. Die Verriegelungsschulter weist gegen 25 das Kopfende der Hülse. Das Schwanzende der Hülse weist eine flache Fläche 18 auf, welche senkrecht zur Längsachse der Hülse ausgebildet ist.

30 Der Hülsenschaft ist über eine Zone 19 geschwächt, welche sich von einer Position 21, die von der Endfläche 18 entfernt ist, wegerstreckt und sich entlang des Hülsenschaftes bis fast zum Kopf 14 hin erstreckt. Die geschwächte Zone umfaßt drei Längsschlitze 22, welche um den Schaft herum unter jeweils gleichen Winkeln beabstandet sind. Die Schlitze sind in Umfangsrichtung so eng wie möglich ausgebildet und definieren 35 zwischen sich drei Holme 23, welche voneinander durch die Schlitze beabstandet sind und welche sich nach außen umbiegen, wenn der Schaft einem axialen Druck unterworfen wird, wie aus dem folgenden deutlich werden wird.

1 Der Schwanz-Endabschnitt 24 der Hülse zwischen dem Ende 21 der geschwächten Zone und der Schwanz-Endfläche 18 des Schaftes ist selbstverständlich stärker als die geschwächte Zone.

5 Die Unterseite des Kopfes 14, welche zum Schwanzende des Körpers weist, ist unterschritten, um eine Umfangs-Dichtlippe 25 zurückzulassen, welche die flache Fläche 26 umgibt, welche einen elastischen Dichtring 27 (Fig. 4) aufnimmt, welcher dazu beiträgt, zwischen dem Hülsenkopf und einem Werkstück, in welches der Niet gesetzt wird,
10 eine Dichtung auszubilden.

Die Stange 12 ist ebenfalls aus einer Aluminiumlegierung hergestellt. Die Stange umfaßt einen Zupfropfabschnitt 31, welcher nach dem Setzen des Niets dazu dient, die Bohrung des Körpers zuzupfropfen, sowie
15 einen langgestreckten Zugabschnitt 32, welcher mit den Zupfropfabschnitt 31 über eine Sollbruchstelle 33 verbunden ist. Der Zugabschnitt weist einen geringeren Außendurchmesser als der Zupfropfabschnitt auf und kann durch die Bohrung 15 der Hülse ohne weiteres hindurchtreten.

20 Die Sollbruchstelle ist der schwächste Teil entlang der Länge der Stange, so daß sie an der Sollbruchstelle anstatt irgendwo sonst bricht, wenn die Stange einer progressiv zunehmenden Zugkraft unterworfen wird. Der Zupfropfabschnitt 31 ist von gleichmäßigem Außendurchmesser über seine gesamte Länge (abgesehen von Herstellungstoleranzen) und weist einen Festsitz in der Bohrung 15 der rohrförmigen Hülse
25 11 auf und ist deutlich kürzer als der Hülzenschaft 13.

Um es zu ermöglichen, daß der Zupfropfabschnitt 31 während des
30 Setzens des Niets an der Hülse 11 verriegelt wird, ist der Teil des Zupfropfabschnitts neben der Sollbruchstelle 33 mit einer zylindrischen Aufspaltung 34 (s. Fig. 4) versehen, welche sich in den Zupfropfabschnitt hinein in Längsrichtung weg von der Sollbruchstelle erstreckt. Die Aufspaltung weist einen Durchmesser auf, der gleich
35 oder geringfügig größer ist als derjenige des Zugabschnitts 32 und unterteilt den Teil des Zupfropfabschnitts nahe der Sollbruchstelle in einen zentralen zylindrischen Kern 35 von im wesentlichen dem gleichen Durchmesser wie der Zugabschnitt 32 und eine Schürze 36, wel-

1 che den Kern 35 umfangsmäßig umgibt, wobei die Schürze mit dem Rest
des Zupfropfabschnitts in einem Bereich weiter entfernt von der Soll-
bruchstelle, als sich die Aufspaltung erstreckt, einstückig verbunden
ist. Die Schürze bildet eine ringförmige Fläche oder Stufe 37, welche
5 dem Zugabschnitt 32 zugewandt ist. Die Schürze ist mittels eines ge-
eigneten Nietwerkzeugs deformierbar, um einen nach außen gerichteten
Flansch zu bilden, der in der Lage ist, an der Verriegelungsschulter
17 im Körper anzuschlagen und der daher eine Verriegelungseinrichtung
zum Verriegeln des Zupfropfabschnitts in der Hülse des Niets bildet.

10 Der Zupfropfabschnitt 31 ist mit einem radial vergrößerten Kopf 38 an
dem von der Sollbruchstelle entfernten Ende ausgebildet. Dieser Kopf
weist eine untere Fläche 39 auf, dessen Außendurchmesser geringfügig
kleiner ist als derjenige der Endfläche 18 des Hülsenschaftes. Bei
15 dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die untere Fläche 39 nicht
vollkommen flach, sie ist vielmehr in der Form eines sehr flachen
konvexen Konus ausgebildet mit einem eingeschlossenen Winkel von unge-
fähr 170° (eine vollkommen flache Fläche würde einen eingeschlossenen
Winkel von 180° aufweisen). Die äußere Kante 40 der unteren Fläche 39
20 ist eine scharfe Kante, und die Umfangsfläche 41 des Kopfes 38 ist
zylindrisch, d. h. sie weist über ihre gesamte Länge einen gleichför-
migen Durchmesser auf.

Die Hülse und die Stange werden zusammengefügt, indem der Zugabschnitt
25 32 der Stange in das Schwanzende der Hülse eingeführt wird und er ent-
lang der Bohrung vorgeschoben wird, bis der Zupfropfabschnitt 31 das
Schwanzende der Hülse erreicht. Es wird dann eine ausreichende Kraft
ausgeübt, um den Zugabschnitt in die Bohrung hineinzutreiben, in der
er einen Paßsitz hat. Es kann wünschenswert sein, das Äußere der Hülse
30 in einer Matritze oder in einer anderen Art von Umfangsumklammerung zu
unterstützen, um eine radiale Expansion der Hülse zu vermeiden, wenn
der Zupfropfabschnitt hineingetrieben wird. Die Stange wird auf diese
Weise in die Hülse hineingezwungen, bis die untere Fläche 39 des
Stangenkopfs 38 die Endfläche 18 der Hülse kontaktiert. Auf diese Weise
35 sind Stange und Hülse zusammengefügt, d. h. in dem in Fig. 4 darge-
stellten Zustand. Die Sollbruchstelle 33 liegt in etwa auf einem Drit-
tel des Weges entlang der geschwächten Zone 19. Der Zugabschnitt 32
der Stange schaut aus dem Kopfende der Hülse heraus.

1 Der Paßsitz zwischen dem Zupfropfabschnitt 31 und dem Inneren des Hül-
senschafts 13 hält die Teile des Niets in einem zusammengefügt, be-
triebsbereiten Zustand.

5 Im folgenden wird die Verwendung des zusammengefügt Niets 10 be-
schrieben, um mit Öffnungen versehene Werkstücke zusammenzufügen.

Ein mit einer Öffnung versehenes Plattenteil 42 (welches aus weichem
oder leicht brechbarem Material, wie beispielsweise glasviberverstärk-
tem Plastikmaterial, bestehen kann) kann an einem anderen, mit einer
10 Öffnung versehenen Glied 43 (welches beispielsweise ein metallisches
Trärglied für die Platte sein kann) befestigt werden, indem die
Plattenglieder so zusammengefügt werden, daß die Öffnungen 44 über-
einstimmen, und indem der Hülenschaft durch die Öffnungen eingeführt
15 wird, bis der Dichtring 27 unter dem Kopf 14 an der Fläche 45 des der
Betriebsperson zugewandten näheren Plattengliedes anschlägt, und der
Schwanz-Endabschnitt 24 und zumindest ein Teil der geschwächten Zone
des Hülenschaftes ragt jenseits der Rückseite oder blinden Seite 46
der Werkstücke hervor. Der Durchmesser der Öffnungen 44 in den Plat-
20 ten ist selbstverständlich ganz geringfügig größer als der Außendurch-
messer des Hülenschaftes.

Der Niet kann mittels eines Nietsetzwerkzeugs bekannter Art, welches
unter dem Namen "AVDEL" verkauft wird, gesetzt werden, welches eine
25 (nicht dargestellte) Einrichtung zum Greifen und Ziehen des Zugab-
schnittes 32 der Stange umfaßt, welcher aus dem Kopf der Niethülse
hervorsteht. Wie in den Fig. 4, 5 und 6 dargestellt weist das Werkzeug
einen ringförmigen Anschlag bzw. Amboß 47 auf, um am Kopf der Hülse
anzuschlagen, sowie einen hervorstehenden Rand 48, um die Verriege-
30 lungsschürze zu deformieren. Das Werkzeug ist so auf den Niet aufge-
setzt, daß der Zugabschnitt 32 durch den Werkzeuganschlag 47 in Ein-
griff mit der Greif- und Zugeinrichtung hindurchgeht, und der Werk-
zeuganschlag schlägt am Hülsenkopf 14 an. Das Werkzeug wird dann be-
tätigt, um die Stange in axialer Richtung bezüglich der Niethülse zu
35 ziehen, und zwar in einer solchen Richtung, daß der Zupfropfabschnitt
31 in Richtung auf den Kopf 14 der Hülse mit progressiv anwachsender
Kraft gezogen wird.

- 1 Aufgrund des Anschlags zwischen der Fläche 39 des Stangenkopfs 41
und der Endfläche 18 des Hülsenschwanzes wird auf die Hülse ein axi-
aler Druck ausgeübt. Nachdem der schwächste Teil der Hülse die ge-
schwächte Zone ist, ist es diese geschwächte Zone, welche sich zuerst
5 deformiert. Der Schwanz-Endabschnitt 24 beginnt sich mit der Stange
in Richtung auf den Hülsenkopf 14 hin zu bewegen, was von einem Sich-
nach-außen-biegen der drei Holme 23 bei einer Position begleitet
wird, welche im allgemeinen auf dem halben Weg zwischen der blinden
Fläche 46 der Platte 42 liegt, welche die Bereiche der Holme, die
10 hierin gelegen sind, gegen eine radiale Expansion begrenzt, und dem
Schwanzabschnitt 24 des Hülsenkörpers (s. Fig. 5). Der Zupfropfab-
schnitt 31 bewegt sich durch die nach außen expandierten Holme hin-
durch und in denjenigen Teil des Schaftes hinein, der sich innerhalb
der Dicke der Werkstückglieder 42 und 43 erstreckt, wobei der Schaft
15 in radialer Richtung leicht expandiert wird. Diese Bewegung des Hül-
senschwanzabschnitts 31 mit der Stange geht weiter, bis die drei
Holme gebeugt sind und fest in Kontakt mit der Blindfläche 46 ge-
zwungen sind, wie dies in Fig. 6 dargestellt ist, so daß ein Blind-
kopf 49 gebildet wird, welcher eine größere Querabmessung hat als die
20 Öffnungen im Werkstück.

Bei diesem Zustand wächst die Kraft, die erforderlich ist, um den
Hülsenschwanzabschnitt 24 näher zum Kopf 14 zu bewegen, abrupt an,
und durch Anwendung einer ausreichend hohen Kraft bewirkt der Stangen-
25 kopf 41, daß der Schwanz-Endabschnitt 24 der Hülse nach außen defor-
miert wird, so daß der Kopf 41 in den Schwanz-Endabschnitt 24 der
Hülse eintritt.

Ein weiteres Ziehen des Dorns mittels des Werkzeugs bringt schließlich
30 den Zupfropfabschnitt in Eingriff mit dem vorstehenden Anschlagrand
48, welcher sich bezüglich des Werkzeuganschlags nach vorne in die
Gegenbohrung 16 des Hülsenkopfes erstreckt. Der Anschlagrand weist
eine geneigte Vorderseite auf, welche, wenn der Zupfropfabschnitt zu
ihm hingezogen wird, mit der ringförmigen Schürzenfläche 37 in Ein-
35 griff kommt und die Aufspaltung 34 betritt, so daß die Verriegelungs-
schürze 36 progressiv radial nach außen deformiert wird, weg von dem
zentralen Kern 35 des Zupfropfabschnitts. Sie formt hierbei einen
radial vergrößerten Verriegelungsflansch 51 (Fig. 7), welcher zumin-

1 dest an der inneren Umfangskante der Verriegelungsschulter 17 an-
 schlägt, wodurch ein Hindernis gegen Entfernen des Zupfropfabchnitts
 vom Körper gebildet wird. Sobald die Schürze vollständig deformiert
 ist, wächst die Kraft, die erforderlich ist, um die Stange weiter zu
 5 ziehen, abrupt an, und zwar aufgrund des Eingriffs mit dem Anschlag-
 rand 48. Daher bricht bei Anwendung einer ausreichend großen zusätz-
 lichen Kraft die Sollbruchstelle 33, wobei der Zupfropfabschnitt 31
 im Körper verriegelt zurückgelassen wird, während der Zugabschnitt 32
 frei wird und entfernt werden kann, wie dies in Fig. 7 dargestellt
 10 ist. Die Bruchfläche 52 des Zupfropfabchnittes liegt in etwa in
 gleicher Ebene oder gerade innerhalb der Oberfläche des Hülsenkopfes.

Die verbleibende, auf die Stange einwirkende Spannung klemmt die
 Platten 42, 43 zusammen. An der Blindfläche 46 wird diese Klemmung
 15 über den Blindnietkopf 49 übertragen, welcher eine beachtliche radi-
 ale Ausdehnung aufweist. An der Vorderfläche 45 wird die Klemmung
 über den Hülsenkopf-Dichtring 27 ausgeübt. Es kann sein, daß, wenn
 die verbleibende Spannkraft ausreichend ist, der Dichtring ausrei-
 chend komprimiert wird, daß die Lippe bzw. der Rand 25 die Fläche 45
 20 der Platte kontaktiert.

Die Beilagscheibe bzw. der Dichtring 27 dichtet den Hülsenkopf 14
 gegenüber der vorderen Fläche 45 der Platte um die Öffnung 44 ab.
 Der Preßsitz des Zupfropfabchnitts 31 in dem innerhalb der Platten
 25 gelegenen Teil des Hülsenschaftes dichtet den Zupfropfabschnitt gegen-
 über der Hülse ab. Es ist nicht erforderlich, daß der Stangenkopf 41
 innerhalb des Hülsenschwanzabschnittes 24 abdichtet (vorausgesetzt,
 daß er hierin mechanisch verriegelt ist), da das Innere der Hülsen-
 schaftbohrung über die Schlitz 22 gegenüber dem Außenraum geöffnet
 30 ist.

In den Fig. 4, 5, 6 und 7 wird die Nietanordnung im Zusammenhang mit
 zwei Platten 42, 43 von einer Gesamtdicke (oder "Griff", wie die ge-
 samte Werkzeugdicke auf dem Gebiet des Blindnietens genannt wird)
 35 dargestellt, welche in etwa den Minimalwert darstellt, für den die
 beispielsweise dargestellte Nietanordnung verwendet werden kann. Einer
 der Vorteile des in Fig. 4 dargestellten Niets liegt darin, daß er
 einen relativ weiten Griffbereich hat, und Fig. 4 zeigt die Verwen-

1 dung eines ähnlichen Niets, mit dem zwei Platten aneinander befestigt
werden, die einen Griff aufweisen, der in etwa den maximalen Wert
darstellt, bei dem dieser Niet erfolgreich arbeitet. Fig. 8 zeigt
5 die Nietanordnung in vollkommen gesetztem Zustand, und ein Vergleich
mit Fig. 7 zeigt, daß sich hier ein kleinerer Blindkopf 49 ergibt,
nachdem eine sehr viel kürzere Länge der Holme 32 von der blinden
Fläche hervorsteht. Auch kontaktiert der Hülsenschaft in axialer
Richtung um einen sehr viel geringeren Betrag, was auf der kürzeren
10 gefalteten Länge der Holme beruht. Nachdem der Zupfropfabschnitt
auch hier durch die Hülsenbohrung hindurchgezogen worden ist, bis
die Verriegelungsschürze in der Hülsenkopf-Gegenbohrung 16 zu liegen
kommt, wurde der Stangenkopf 41 in die Hülsenbohrung notwendigerweise
um einen sehr viel größeren Abstand hineingezogen als im Falle des
minimalen Griffs gemäß Fig. 7.

15 In der Praxis wird der maximale Griff bestimmt durch die Begrenzung,
daß in vollkommen gesetztem Betriebszustand der Stangenkopf 44 in
den Raum innerhalb der Platten nicht eintreten kann, und daß der
Blindkopf 49 groß genug sein muß, um die rückwärtige Platte zu si-
20 chern.

Wenn die Stange 41 in die Niethülse hineingezogen wird, hat sich
herausgestellt, daß in Abhängigkeit von den genauen Umständen eines
jeden einzelnen Setzvorgangs die scharfe vorausseilende Kante des
25 Kopfes einen Materialring von dem Schwanz-Endabschnitt 24 abschnei-
den kann (höchstwahrscheinlich von einem Bereich nahe der Schwanz-
Endfläche 18 der Hülse).

Die Einrichtung, durch die beim vorstehend beschriebenen Ausführungs-
30 beispiel die Ausbildung eines Blindkopfes während des Setzens des
Niets erreicht wird und durch die der Zupfropfabschnitt in die Lage
versetzt wird, von dem Schwanz-Endabschnitt der Niethülse außer Ein-
griff zu kommen, kann auch geringfügig modifiziert werden, wie im
folgenden ausführt. In der Vergangenheit wurden in Verbindung mit
35 selbst-zupfropfenden Zug-Blindnieten eine Anzahl von geeigneten Lö-
sungen vorgeschlagen. Die Lösung dieses Problems, wie sie beim vor-
stehenden Ausführungsbeispiel beschrieben worden ist, bietet jedoch
dadurch Vorteile, daß sie auf der einen Seite eine gute Kontrolle

1 über die unterschiedlichen Kräfte, die bei den unterschiedlichen Sta-
dien des Setzvorgangs erforderlich sind, erleichtert, und daß sie
zur gleichen Zeit ermöglicht, daß eine einzige Größe des Niets viel-
seitig bei einem ganzen Bereich von Werkstückdicken (d. h. "Greif-
5 bereich") verwendbar ist. Sie macht auch die Herstellung von Stange
und Hülse einfach, nachdem der Zupfropfabschnitt einen gleichförmigen
Außendurchmesser über seine gesamte Länge (mit Ausnahme des Kopfes)
aufweist, und nachdem auch die Hülsenbohrung einen gleichförmigen
Durchmesser über ihre gesamte Länge (mit Ausnahme der Kopf-Gegenboh-
10 rung) aufweist. Weiterhin ist das Zusammenfügen von Stange und Hülse
einfach, nachdem es lediglich das Ineinanderschieben des einen Teils
in das andere Teil erfordert.

Die Erfindung ist nicht auf die Details des vorstehenden Ausführungs-
15 beispiels beschränkt. Beispielsweise kann die Form der Hülse in
unterschiedlicher Weise modifiziert werden. Insbesondere können an-
stelle von drei Holmen 22 nur zwei oder eine größeren Anzahl, bei-
spielsweise 6, vorgesehen sein, indem die Anzahl der Schlitze ent-
sprechend variiert wird. Weiterhin könnte das Material der Hülse aus-
20 gestanzt sein, um Schlitze zu bilden. In alternativer Weise könnte
die Hülse nur mit in Längsrichtung verlaufenden Trennungslinien oder
Nuten versehen sein, um so die longitudinale Schwächung des kollabier-
baren Teils auf der Hülse zu erreichen, um so zu gewährleisten, daß
er sich bei axialem Druck in eine Vielzahl von in Längsrichtung ver-
25 laufenden Holmen aufspaltet, welche nach außen gebeugt oder gekrümmt
werden können, bis sie verdoppelt worden sind und hierdurch einen
radial erweiterten Blindkopf bilden.

Der Dichtring 27 unterhalb des Hülsenkopfes kann gegebenenfalls fort-
30 gelassen werden.

Wie weiter oben erwähnt, kann die genaue Form des Stangenkopfes 38
modifiziert werden. Der konische Winkel der unteren Fläche 39 kann
größer sein, und zwar so groß und einschließlic des Falls, wo diese
35 Fläche flach ist. In alternativer Weise kann er auch geringfügig
kleiner als 170° sein. In ähnlicher Weise braucht die Umfangsfläche
41 auf dem Stangenkopf nicht zylindrisch zu sein, sie könnte von
ihrer vorauseilenden Kante 40 auch nach außen konisch verlaufen. Eine

- 1 solche Konizität würde jedoch nur gering sein und einen Winkel im
Bereich von 0 bis ungefähr 5 Grad einschließen. Eine Änderung der
genauen Form der unteren Fläche 39 ändert, wie vermutet wird, den
Wert der Zugkraft, die erforderlich ist, damit der Stangenkopf an-
5 fänglich den Hülsenschwanz betritt, und eine Änderung der genauen
Form der Umfangsfläche 41 des Stangenkopfes ändert, so wird vermutet,
die Zugkraft, die hiernach erforderlich ist, um den Stangenkopf in
den Hülsenschwanz hineinzuziehen.

10

15

20

25

30

35

1

BEZUGSZEICHENLISTE

- | | | |
|----|---------------------------------|---------------------------|
| | 10 - Anordnung | 46 - blinde Fläche |
| 5 | 11 - Hülse | 47 - Werkzeuganschlag |
| | 12 - Stange | 48 - Anschlagrand |
| | 13 - Schaft | 49 - Blindkopf |
| | 14 - Kopf | |
| | 15 - Bohrung | 51 - Verriegelungsflansch |
| 10 | 16 - Gegenbohrung | 52 - Bruchfläche |
| | 17 - Verriegelungsschulter | |
| | 18 - Endfläche | |
| | 19 - geschwächte Zone | |
| 15 | 21 - Ende der geschwächten Zone | |
| | 22 - Schlitz | |
| | 23 - Holme | |
| | 24 - Schwanz-Endabschnitt | |
| | 25 - Lippe | |
| 20 | 26 - untenliegende Fläche | |
| | 27 - Dichtring | |
| | 31 - Zupfropfabschnitt | |
| | 32 - Zugabschnitt | |
| 25 | 33 - Sollbruchstelle | |
| | 34 - zylindrische Aufspaltung | |
| | 35 - Kern | |
| | 36 - Schürze | |
| | 37 - ringförmige Schürzenfläche | |
| 30 | 38 - Stangenkopf | |
| | 39 - untere Fläche | |
| | 40 - Kante | |
| | 41 - Umfangsfläche | |
| | 42 - Vorderplatte | |
| 35 | 43 - Rückplatte | |
| | 44 - Öffnungen | |
| | 45 - nahe Fläche | |

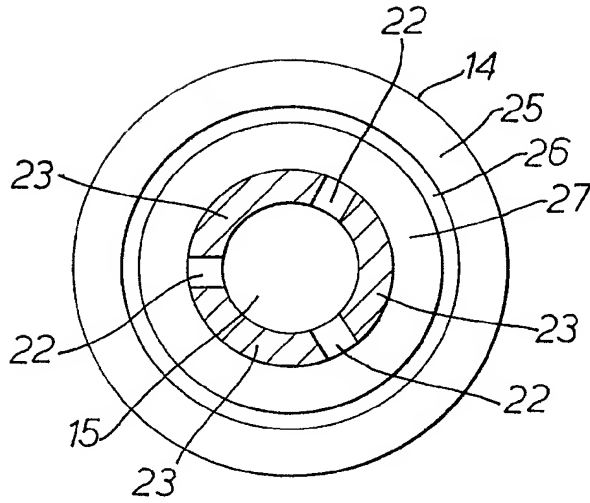


Fig. 3.

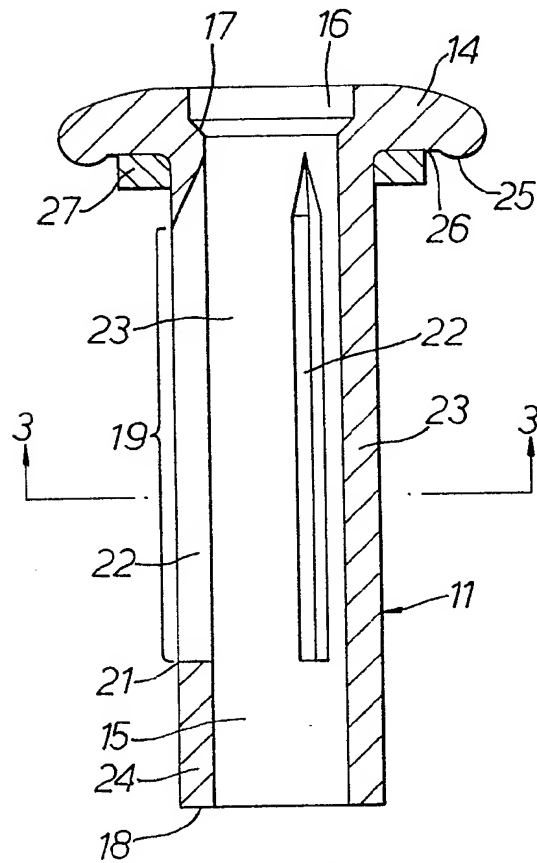


Fig. 1.

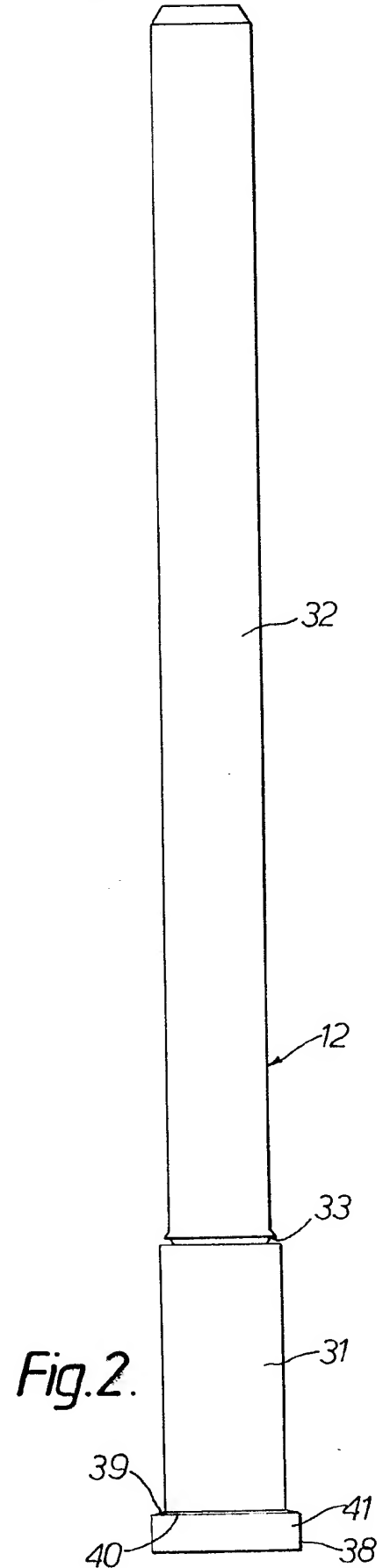
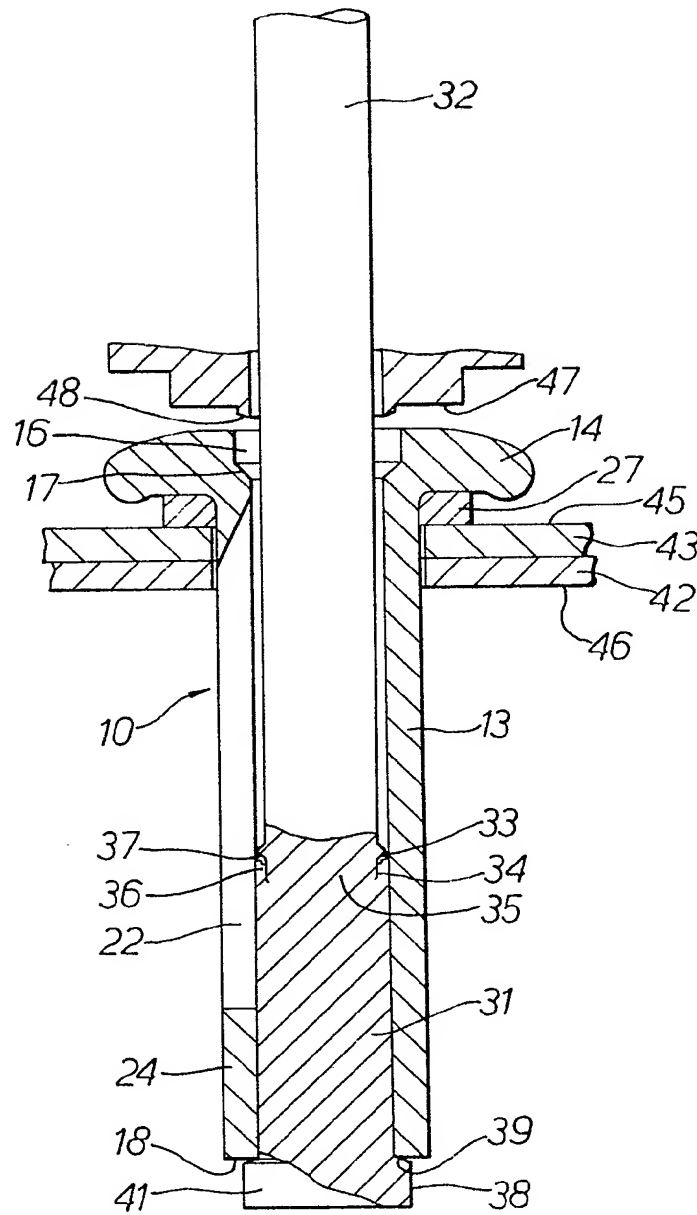


Fig. 2.



Fig. 4.



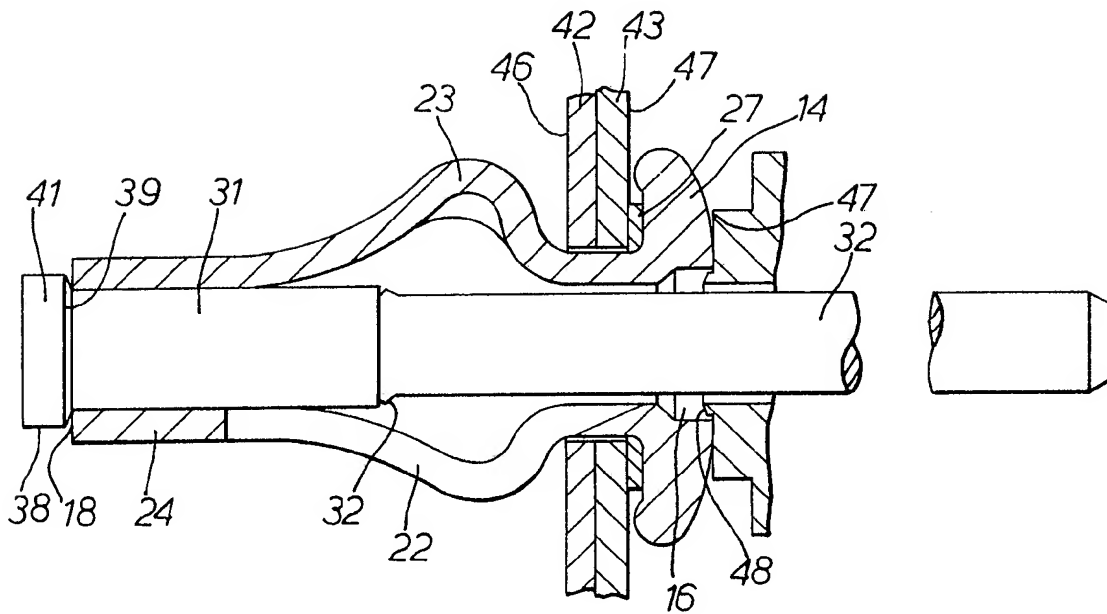


Fig. 5.

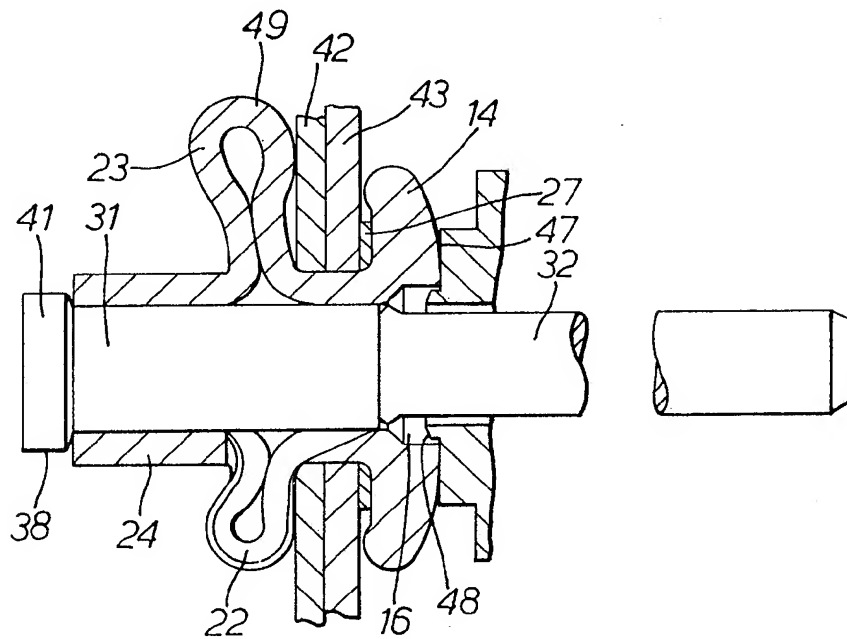
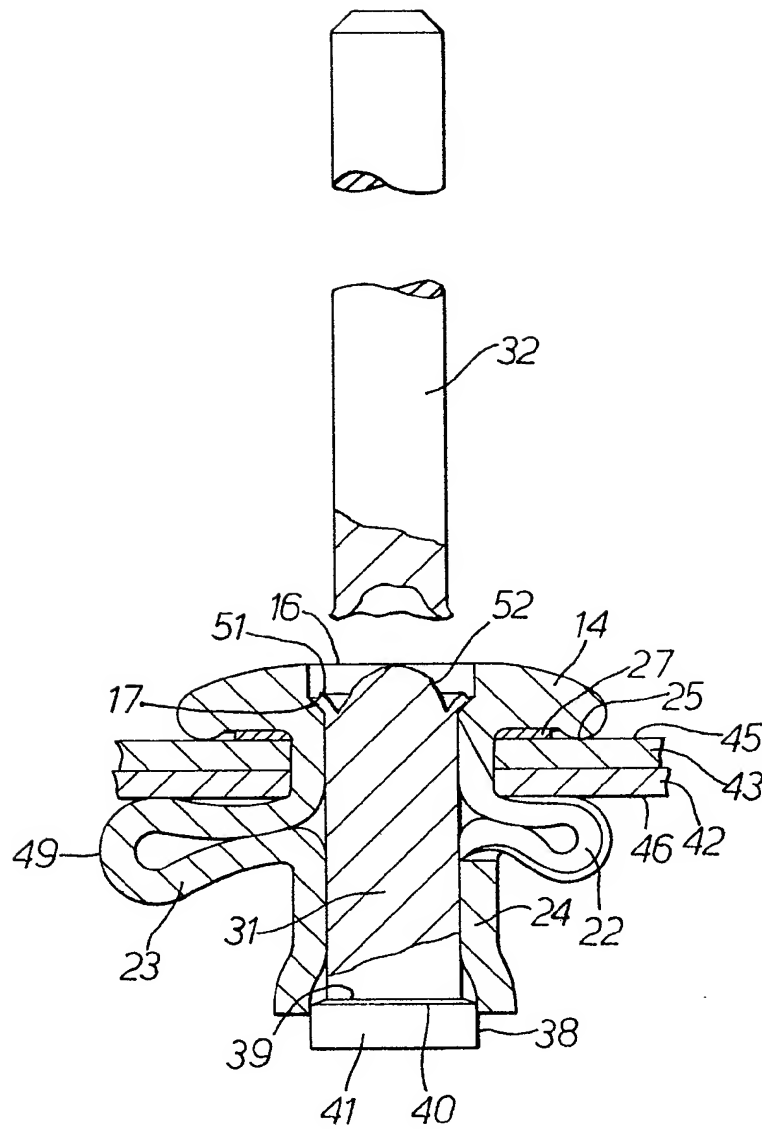


Fig. 6.

*Fig. 7.*

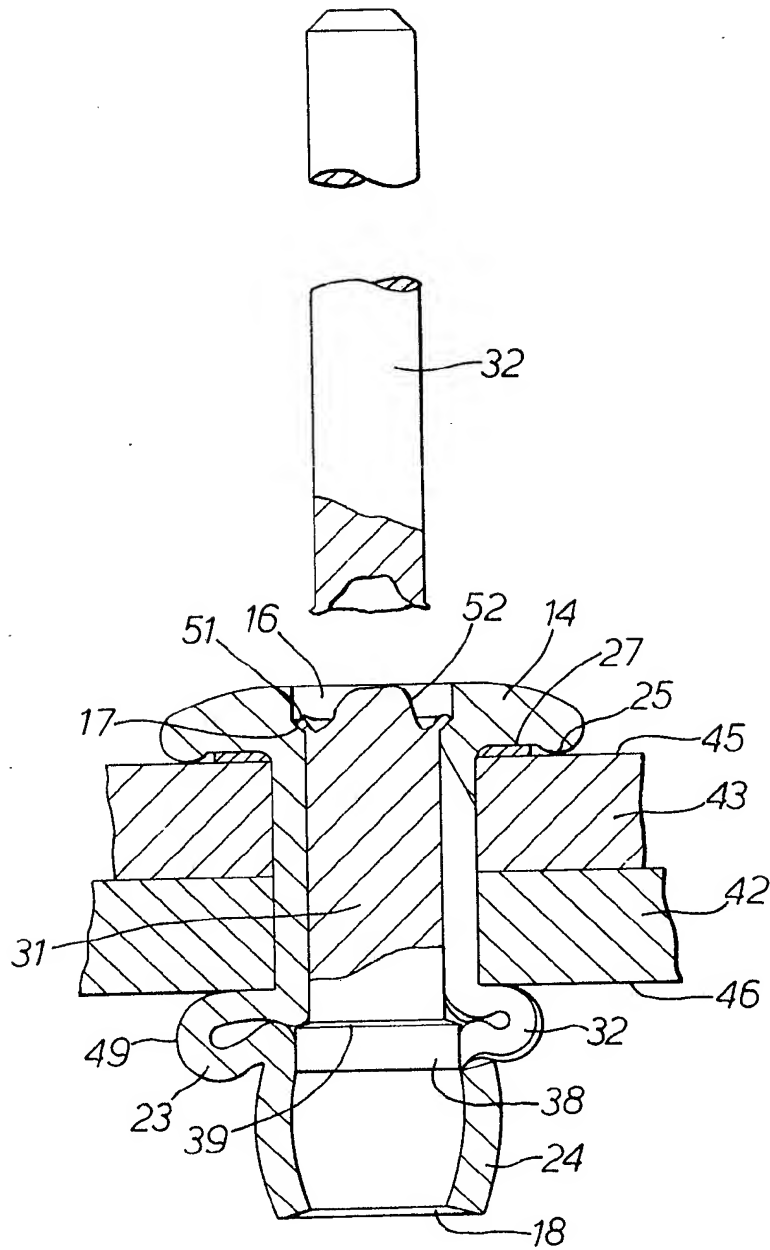


Fig. 8.